

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-113195

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

H02K 1/18

H02K 15/02

(21)Application number : 09-269046

(71)Applicant : DENYO CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1997

(72)Inventor : TAKEDA MASANOBU  
MIZUNO YASUMASA

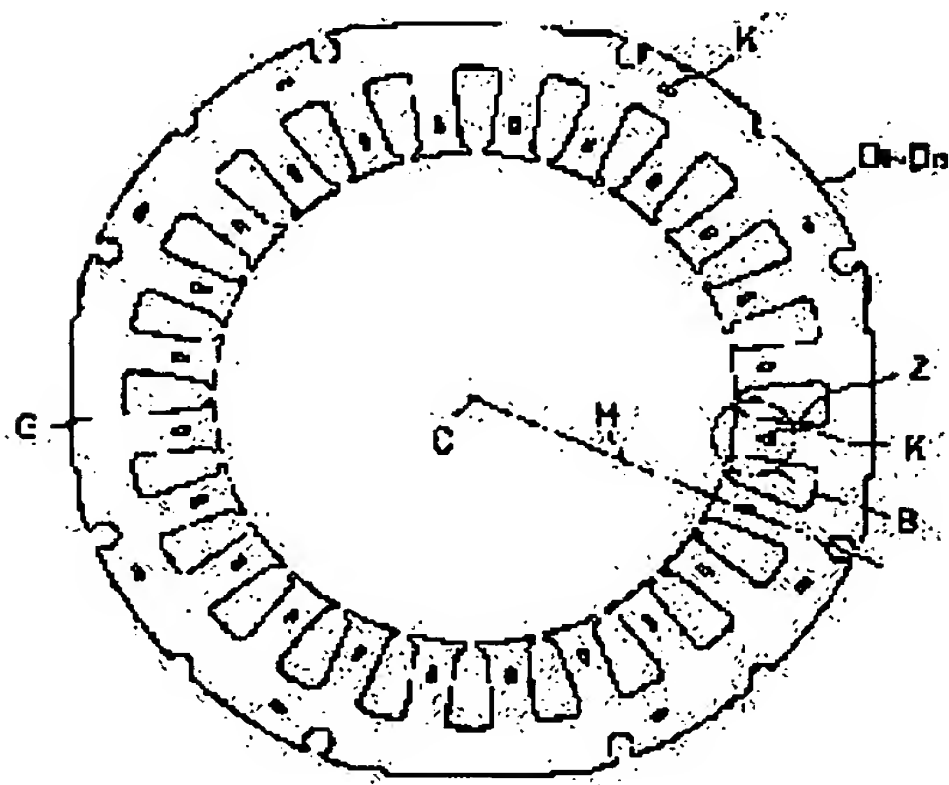
## (54) LAMINATED STRUCTURE FOR ARMATURE CORE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laminated structure for an armature core, which can prevent the generation of magnetic noises like core beating and which can restrain drops in the output of a rotating magnetic field generator.

SOLUTION: In an armature core D for a rotating field generator, a field core R for the generator is molded into a ring, in such a way that it is housed so as to be rotatable in the inside, a plurality of armature core pieces D1 to Dn in which a plurality of V-shaped or trapezoidal caulking parts K' are punched and molded are coupled on the circumference of an outer circumferential part G, and a laminated structure is formed. In the armature core D, V-shaped or trapezoidal caulking parts K are punched and molded near the tip parts of teeth 2 which are installed, so as to protrude to the inner circumference of the armature core D on radial lines H from the axial center O of the field core R. In addition,

when armature core pieces D1 to Dn are formed of a laminated structure, the caulking parts K are fitted, and the armature core pieces D1 to Dn which are mutually laminated are coupled strongly.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-113195

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

H 0 2 K 1/18  
15/02

F I

H 0 2 K 1/18  
15/02

B  
F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-269046

(22) 出願日

平成9年(1997)10月1日

(71) 出願人 000109819

デンヨー株式会社

東京都中野区上高田4丁目2番2号

(72) 発明者 竹田 正信

埼玉県川越市芳野台2丁目8番65号 デン  
ヨー株式会社埼玉工場内

(72) 発明者 水野 康正

埼玉県川越市芳野台2丁目8番65号 デン  
ヨー株式会社埼玉工場内

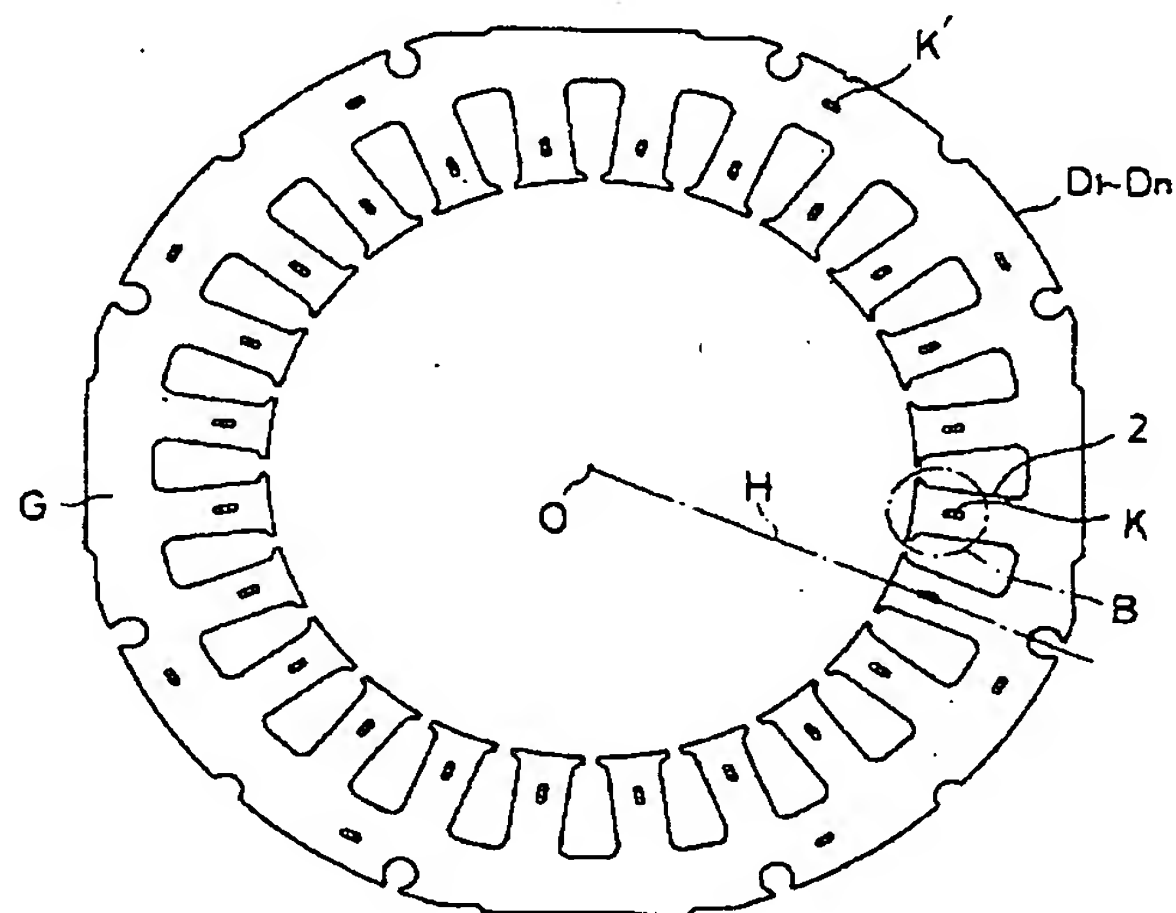
(74) 代理人 弁理士 磯野 道造

(54) 【発明の名称】 電機子鉄心片の積層構造

(57) 【要約】

【課題】 コア鳴りという磁気騒音の発生を防止を図るとともに、回転界磁型の発電機の出力低下の抑制を図ることができる、電機子鉄心片の積層構造の提供を課題とする。

【解決手段】 回転界磁型発電機の界磁鉄心Rを内側で回転可能に収納すべく円環形状に成形するとともに、外周部Gの周円上にV字型または台形型の複数のカシメ部K'を打ち抜き成形した電機子鉄心片D1~Dnを、複数枚係合して積層構造とする、発電機の電機子鉄心Dにおいて、前記界磁鉄心Rの軸心Oからの放射線H上において、前記電機子鉄心Dの内周に突設される歯部2の先端部近傍に、V字型または台形型のカシメ部Kを打ち抜き成形するとともに、この電機子鉄心片D1~Dnを積層構造とする際に、前記カシメ部Kを嵌合し、積層する相互の電機子鉄心片D1~Dnを強く係合させてなる構成を解決手段とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発電機の界磁鉄心を内側で回転可能に収納すべく円環形状に成形するとともに、外周部の周円上に V 字型または台形型の複数のカシメ部を打ち抜き成形した電機子鉄心片を、複数枚係合して積層構造とする回転界磁型発電機の電機子鉄心において、

前記界磁鉄心の軸心からの放射線上にあって、前記電機子鉄心の内周に突設される歯部の先端部近傍に、V 字型または台形型のカシメ部を打ち抜き成形するとともに、当該電機子鉄心片を積層構造とする際に、前記カシメ部を嵌合し、積層する相互の電機子鉄心片を強く係合させてなることを特徴とする、電機子鉄心片の積層構造。

【請求項 2】 前記歯部の先端部近傍のカシメ部は、その形状を V 字型溝または台形型溝とするとともに、当該 V 字型溝または台形型溝の溝長を、前記界磁鉄心の軸心からの放射線上に沿って打ち抜き成形することを特徴とする、請求項 1 に記載の電機子鉄心片の積層構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、回転界磁型発電機の電機子鉄心に係り、特に複数枚の電機子鉄心片を積層状に構築してなる、電機子鉄心片の積層構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から回転界磁型発電機に供される電機子鉄心は、一般に複数枚の円環形状の電機子鉄心片を積層状に構築するとともに、各電機子鉄心片の外周部の円周上にカシメ部を設け、同カシメ部を互いに嵌合し、積層する相互の電機子鉄心片を強く係合させ固定する積層構造としていた。そして、このような積層構造とする電機子鉄心の内側には界磁鉄心が配置されている。一方、この各電機子鉄心片の外周部から等角度をもって界磁鉄心の軸心に向かう複数の放射線上には、片持ち状の歯部が突設されているが、この歯部は、界磁鉄心の回転により界磁鉄心に埋設された永久磁石からの変動磁束を受けて、電機子巻線に電気を発生させるために突設されたものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、電機子鉄心の内側で界磁鉄心が高速に回転した場合、上述の歯部が頻繁に変化する磁束の影響を受け振動を生ずる。この振動はいわゆるコア鳴りという磁気騒音を生じさせ、このコア鳴りは、発電機の内部から周囲に拡がり、作業者に不快感を与えるばかりでなく騒音公害の要因ともなっている。また、磁束の影響による振動は、電機子鉄心の歯部に形成される磁路を不規則なものとし、これを要因とする磁気損失を生じさせ、その結果、発電機の定格出力の発生を妨げとなっていた。

【0004】 そこで、このような欠点を改善するためにこの発明はなされたものであって、コア鳴りという磁気

騒音の発生の防止を図るとともに、発電機の定格出力の低下の抑制を図ることができる、電機子鉄心片の積層構造の提供を課題とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 これらの課題を解決するために、この発明は、発電機の界磁鉄心を内側で回転可能に収納すべく円環形状に成形するとともに、外周部の周円上に V 字型または台形型の複数のカシメ部を打ち抜き成形した電機子鉄心片を、複数枚係合して積層構造とする、回転界磁型発電機の電機子鉄心において、前記界磁鉄心の軸心からの放射線上にあって、前記電機子鉄心の内周に突設される歯部の先端部近傍に、V 字型または台形型のカシメ部を打ち抜き成形するとともに、当該電機子鉄心片を積層構造とする際に、前記カシメ部を嵌合し、積層する相互の電機子鉄心片を強く係合させてなる構成を解決するための手段とするものである。

【0006】 そして好ましくは、前記歯部の先端部近傍のカシメ部は、その形状を V 字型溝または台形型溝とするとともに、当該 V 字型溝または台形型溝の溝長を、前記界磁鉄心の軸心からの放射線上に沿って打ち抜き成形する構成にすることである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、この発明に係る電機子鉄心片の積層構造の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0008】 図 1 は本発明に係る電機子鉄心片の積層構造を組み込んだエンジン付き発電機の一部破断側面図であり、図 2 は電機子鉄心片の平面図であり、図 3 は図 2 の B 部の拡大図であり、(a) は好適な磁路を示すカシメ部の形成位置を、(b) は磁気損失を生じさせる磁路の形成位置を示す説明図であり、図 4 は図 3 の (a) の C-C 線における矢視断面図である。

【0009】 本発明の電機子鉄心片 D1～Dn の積層構造 1 は、図 2 に示す電機子鉄心片 D1～Dn を図 1 に示す如く積層状に構築してなり、回転界磁型発電機の電機子鉄心 D に用いられるものであって、具体的にその構成は、発電機の界磁鉄心 R を内側で回転可能に収納すべく円環形状に成形するとともに、外周部 G の周円上に V 字型または台形型の複数のカシメ部 K' を打ち抜き成形した電機子鉄心片 D1～Dn を複数枚係合して積層構造とする、回転界磁型発電機の電機子鉄心 D において、前記界磁鉄心 R の軸心 O からの放射線 H 上にあって、前記電機子鉄心 D の内周に突設される歯部 2 の先端部近傍に、V 字型または台形型のカシメ部 K を打ち抜き成形するとともに、この電機子鉄心片 D1～Dn を積層構造とする際に、前記カシメ部 K を嵌合し、積層する相互の電機子鉄心片 D1～Dn を強く係合させてなる構成とするものである。

【0010】 なお、本実施の形態の説明においては、歯部 2 の先端部近傍のカシメ部 K を台形型溝の形状のもの

3

を用いて説明を行うものであるが、このカシメ部Kの台形型溝の溝長を、前記界磁鉄心Rの軸心Oからの放射線H上に沿って打ち抜き成形するものとしている。

【0011】電機子鉄心片D1～Dnの歯部2の先端部近傍にカシメ部Kを打ち抜き成形してなる積層構造の電機子鉄心Dとすると、界磁鉄心Rを高速で回転させた場合に生ずる磁束の影響による振動を、カシメ部Kが積層する相互の電機子鉄心片D1～Dnを強く係合させることにより、コア鳴りという磁気騒音を生じさせることはなく、また、カシメ部Kの打ち抜き位置を歯部2の先端

に近ければ近い位置とすることにより、さらに良好な結果を得ることができる。

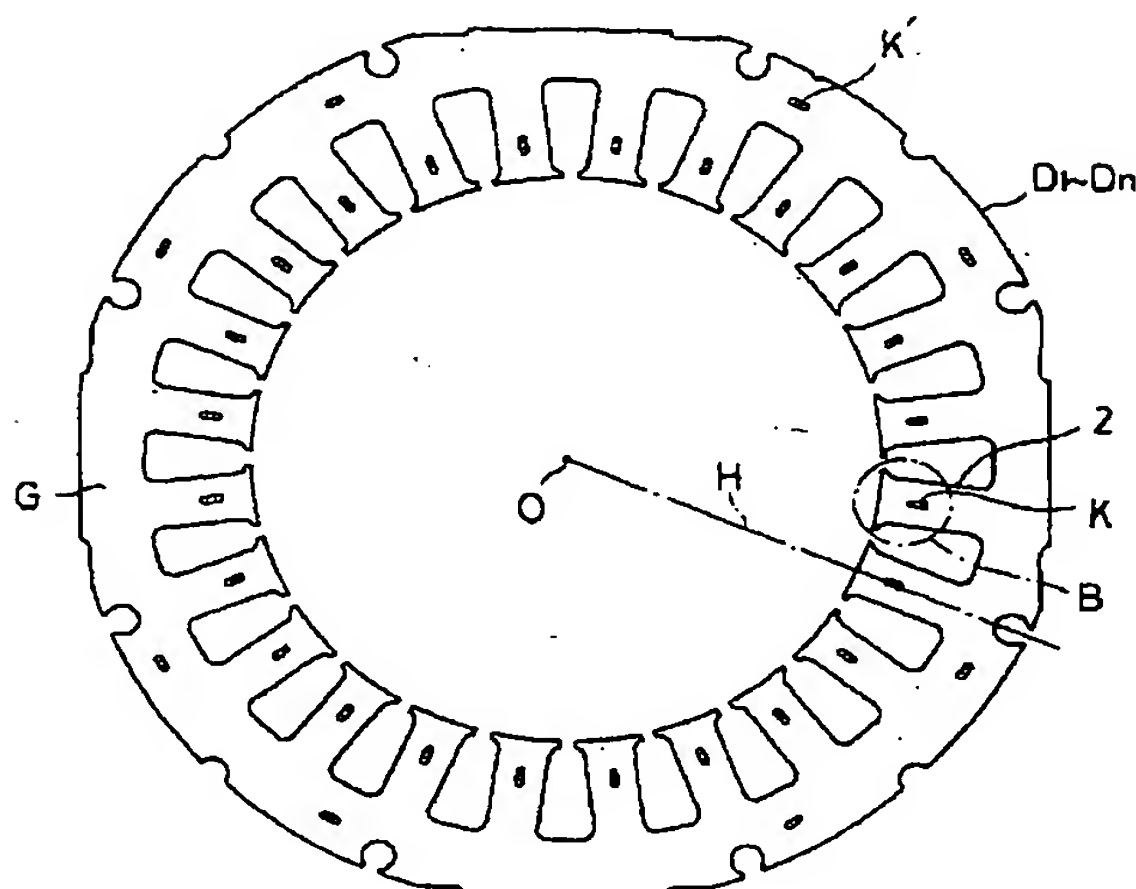
【0012】また、電機子鉄心Dの内側で界磁鉄心Rが回転すると界磁鉄心Rの磁束が移動し、伴って電機子鉄心Dに生ずる磁束も変化する。そして、電機子鉄心Dに生じた磁束変化は、図3の(a)に示す如く、歯部2のカシメ部Kの溝長方向に沿って流れる磁路E1を形成する。すなわち、カシメ部Kは磁石が通りにくくなるので、カシメ部Kの打ち抜き位置を同図の(b)とした場合には、発生した磁束は磁路E2を形成することとなる。このような磁路E2の場合には、歯部2のカシメ部Kにおける磁束通過断面積は磁路E1と比較して小さくなり、その結果として磁気抵抗は大きくなり、磁束の密度は高くなって磁気損失を生ずることとなる。従って、カシメ部Kの歯部2の打ち抜き位置は、界磁鉄心Rの軸心Oからの放射線H上に位置させ、しかもカシメ部Kの溝長をこの放射線Hに沿って打ち抜き形成するのが最良の打ち抜き位置といえる。

【0013】

【発明の効果】以上に説明したこの発明に係る電機子鉄心片の積層構造によれば、次のような効果を奏する。

【0014】(1) 電機子鉄心片の歯部の先端部近傍に

【図2】



4

V字型溝または台形型溝とするカシメ部を打ち抜き成形することで、界磁鉄心Rの回転による磁気の影響を受けての振動であるコア鳴りという磁気騒音の発生を防止することができる。従って、周囲の作業者に対して不快感を取り払とともに、騒音公害の防止を図ることもできる。

(2) また、歯部の先端部近傍のカシメ部の溝長を、界磁鉄心Rの軸心からの放射線上に沿って打ち抜き成形することにより、均一な密度の磁路となるために磁気損失を生ずることはなく、従って、発電機の定格出力を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電機子鉄心片の積層構造を組み込んだ発電機の一部破断側面図である。

【図2】電機子鉄心片の平面図である。

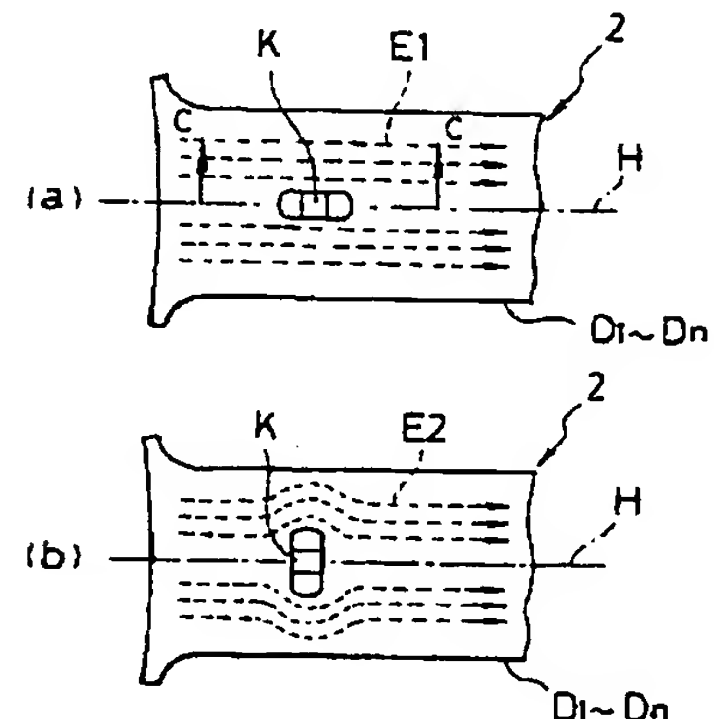
【図3】図2のB部の拡大図であり、(a)は好適な磁路を示すカシメ部の形成位置を、(b)は磁気損失を生じさせる磁路の形成位置を示す説明図である。

【図4】図3の(a)のC-C線における矢視断面図である。

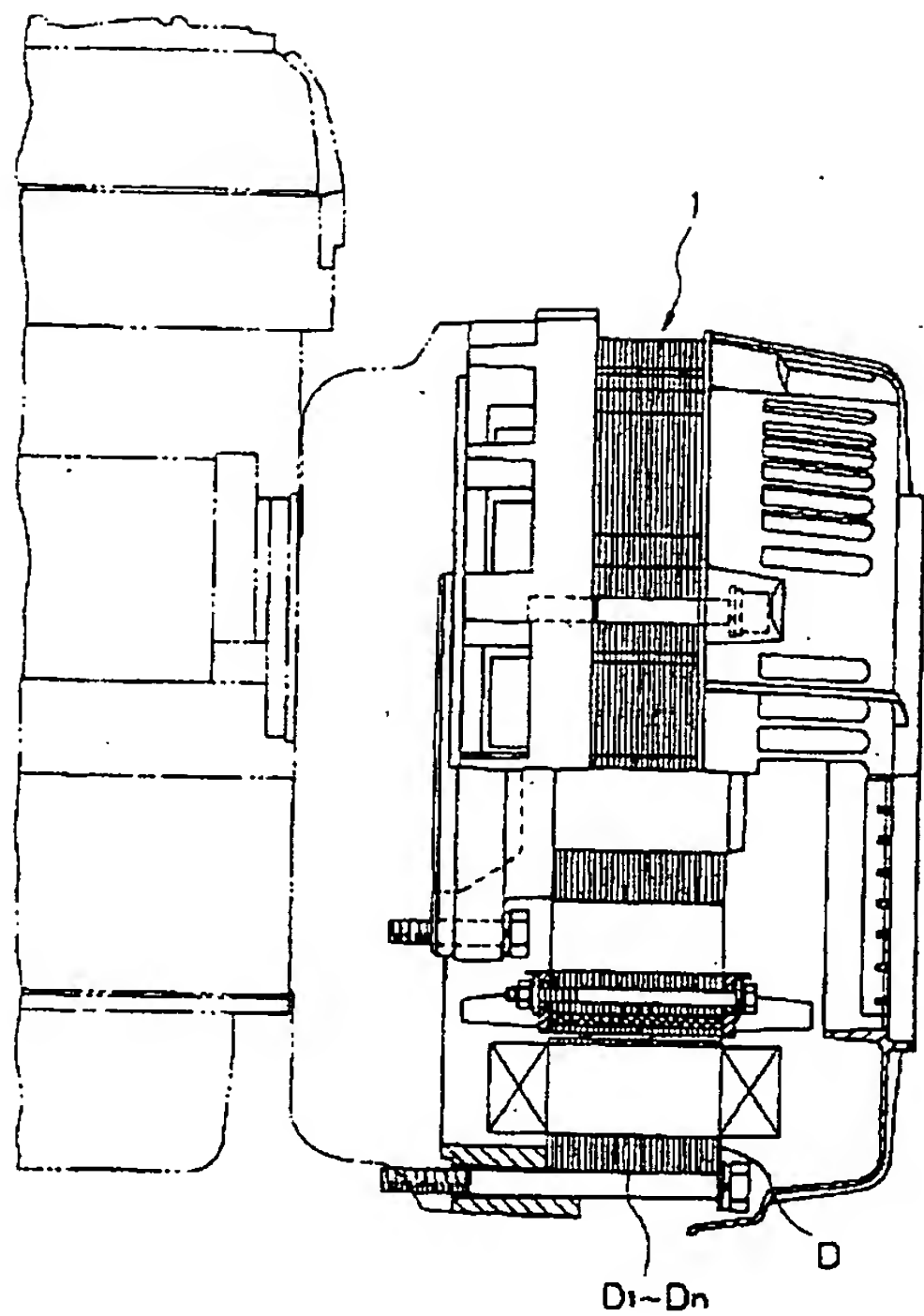
【符号の説明】

- 1 積層構造
- 2 歯部
- D 電機子鉄心
- D1～Dn 電機子鉄心片
- G 外周部
- H 放射線
- K カシメ部(歯部)
- K' カシメ部(外周部の周円上)
- O 軸心(界磁鉄心R)
- R 界磁鉄心

【図3】



【図1】



【図4】

